Opusc. Zool. Budapest., VI, 1, 1966

Angaben zu den Kenntnissen über die Collembolenfauna des Bakony-Gebirges

Von

I. Loksa und I. Rubio*

Herrn Professor Dr. Endre Dudich zum 70. Geburtstag gewidmet

Auf Anregung des Veszprémer Bakonyer Museums führte im Rahmen des von Museologen Dr. J. Papp organisierten und in Gang gesetzten intensiven Erforschungsprogramms Dr. I. Loksa in den Jahren 1963—64 im Gebiete des Hohen Bakony in bezug auf die in Waldpflanzenassoziationen lebenden Arthropodengemeinschaften zoozönologische Untersuchungen durch. Das Untersuchungsgebiet war der sich von der Ortschaft Bakonybél nordwestlich erstreckende Höhenzug zwischen Odvaskő und Pálháza, dessen höchsten Punkt der 770 m hohe Gipfel des Kőrishegy darstellt. Sowohl am Odvaskő, als auch im Gebiet von Pálháza untersuchte Verfasser verschiedene Buchenwaldassoziationen, Ceraso-Quercetum-Assoziationen, sowie einen Rasenfleck auf Dolomit.

Das Collembolenmaterial wurde gemeinsam mit Dr. Inés Rubio ausgearbeitet, die sich zufolge des zwischen den chilenischen und ungarischen Universitäten bestehenden wissenschaftlichen Tauschabkommens in Budapest aufhielt. Im Zuge der Aufarbeitung wurden 84 Arten festgestellt, 6 von diesen erwiesen sich für die Wissenschaft und 19 in bezug auf die ungarische Fauna als neu. Da so viele neue Arten diesem Gebiet zum Vorschein kamen, hielten wir es für zweckdienlich neben einer zönologischen Abhandlung, die wir ins Auge faßten, die Arten in einer Arbeit von rein faunistischsystematischem Charakter zu beschreiben, da sich im Rahmen der zönologischen Abhandlung hierfür keine Möglichkeit bietet.

Die nach den Artennamen stehenden Fundortabkürzungen sind: I = Odvaskő, *a* = 23. 10. 1963, *b* = 20. 5. 1964, *c* = 14. 7. 1964.; II = Pálháza, *a* = 23. 10. 1963, *b* = 20. 5. 1964, *c* = 14. 7. 1964; III = Szarvadárok, 20. 5. 1964. Von diesen abgesehen, sind die bei seltenen, nur auf einem Fundort gefundenen oder neuen Arten die Fundorte mit der Benennung der Pflanzengesellschaft angegeben.

* Dr. Imre Loksa, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3. und Dr. Inés Rubio R., Sección Ecología, Instituto de Higiene y Fomento de la Producción Animal, Universidad de Chile (Institut für Hygiene und Erhöhung der Tierproduktion, Ökologische Sektion der Universität von Chile), Santiago de Chile, Casilla 5539.

Hypogastrura (Ceratophysella) gibbosa (BAGNALL, 1940) (Abb. 1—10). — Eine für die ungarische Fauna neue Art. Bisher auf den Alpen und auf das Gebiet der Britischen Inseln verbreitet. Da ihre systematische Einordnung nicht ganz geklärt ist, halten wir es für angezeigt einige typische Merkmale über die in Ungarn gefundene Exemplare zu beschreiben. Fundorte: I*a*, *b*; II*a*, *b*; III.

Hypogastrura (Ceratophysella) occidentalis GISIN, 1958 — Eine für die ungarische Fauna neue Art. War bisher aus Madeira bekannt. Das Vorkommen im Bakony beweist, daß die Kenntnisse über die Verbreitung dieser Art nur sehr lückenhaft sind. Fundort: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von Fagetum silvaticae asperuletosum ein einziges Exemplar gesiebt.

Hypogastrura (Ceratophysella) denticulata (BAGNALL, 1951). — Verhältnismäßig häufige Art: I*a*, *b*; II*a*, *b*.

Hypogastrura (Ceratophysella) armata (NIC., 1841). — Kommt nicht häufig vor. Es sei bemerkt, daß obwohl die Chaetotaxie der Bakonyer Exemplare typisch ist und ihre anderen Eigenarten mit denen in der Diagnostik angegebenen auch übereinstimmen (3, p. 53), verschmälert sich am Ende der Analdorn der älteren Exemplare nicht. Fundorte: II*a*, *b*, *c*; III.

Hypogastrura (Ceratophysella) luteospina STACH, 1920. — Im Gebiet vom Hohen Bakony kommt es entschieden selten vor. Fundort: II*b*, *c*.

Xenylla boerneri Ax., 1905. — Kommt in Moosarten vielfach vor. Fundorte: I*a*; II*a*; III.

Xenylla grisea Ax., 1900. — Im untersuchten Gebiet selten: I*a*.

Xenylla tullbergi BÖRN., 1903. — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: I*a*.

Friesea mirabilis (TULLB., 1871). — Erscheint im untersuchten Gebiet häufig, jedoch nirgends massenhaft. Fundorte: I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Mesachorutes tiliophilus sp. nov.

(Abb. 11—16)

Das ganze Tier ist hell gelblichweiß. Fein granuliert. Kopflänge: 24 μ, Thoraxlänge 36 μ, Abdomenlänge 120 μ: Abdomenbreite auf dem Abdominalsegment II gemessen 55 μ. Trägt an beiden Seiten 1 depigmentiertes Auge. Die Augen stehen sehr nahe zu dem Postantennalorgan. Das Postantennalorgan hat 4 Lappen. Die ersten zwei dieser sind etwas größer als die beiden hinteren. Der größte Durchmesser des Postantennalorgans ist 3—3,5 mal länger als der Durchmesser des einen Auges.

Auf der Antenne keine ausgesonderte Reichhaare. Die Klauen sind ohne Zähne, das Eöpodium ist 1/3 der Klauen länge. Auf dem Tibiotarsus befinden sich 2 dorsale Keulenhaare, die im Spitz auslaufen. Das Tenaculum hat einen Zahn. Auf der Vorderseite des Zahnes sind 3 Borsten. Der Mucro verschmälert sich allmählich und ist am Ende zugespitzt. Die Chaetotaxie veranschaulichen die Abb. 11.

Diese Art steht in gewisser Hinsicht den Arten *M. ojcoviensis* STACH und *M. intermedius* (DENIS) am nächsten, unterscheidet sich jedoch von diesen in zahlreichen bedeutsamen Merkmalen. Beide erwähnte Arten haben ein 4 lappiges Postantennalorgan, doch sind diese Lappen gleich groß. Beide haben

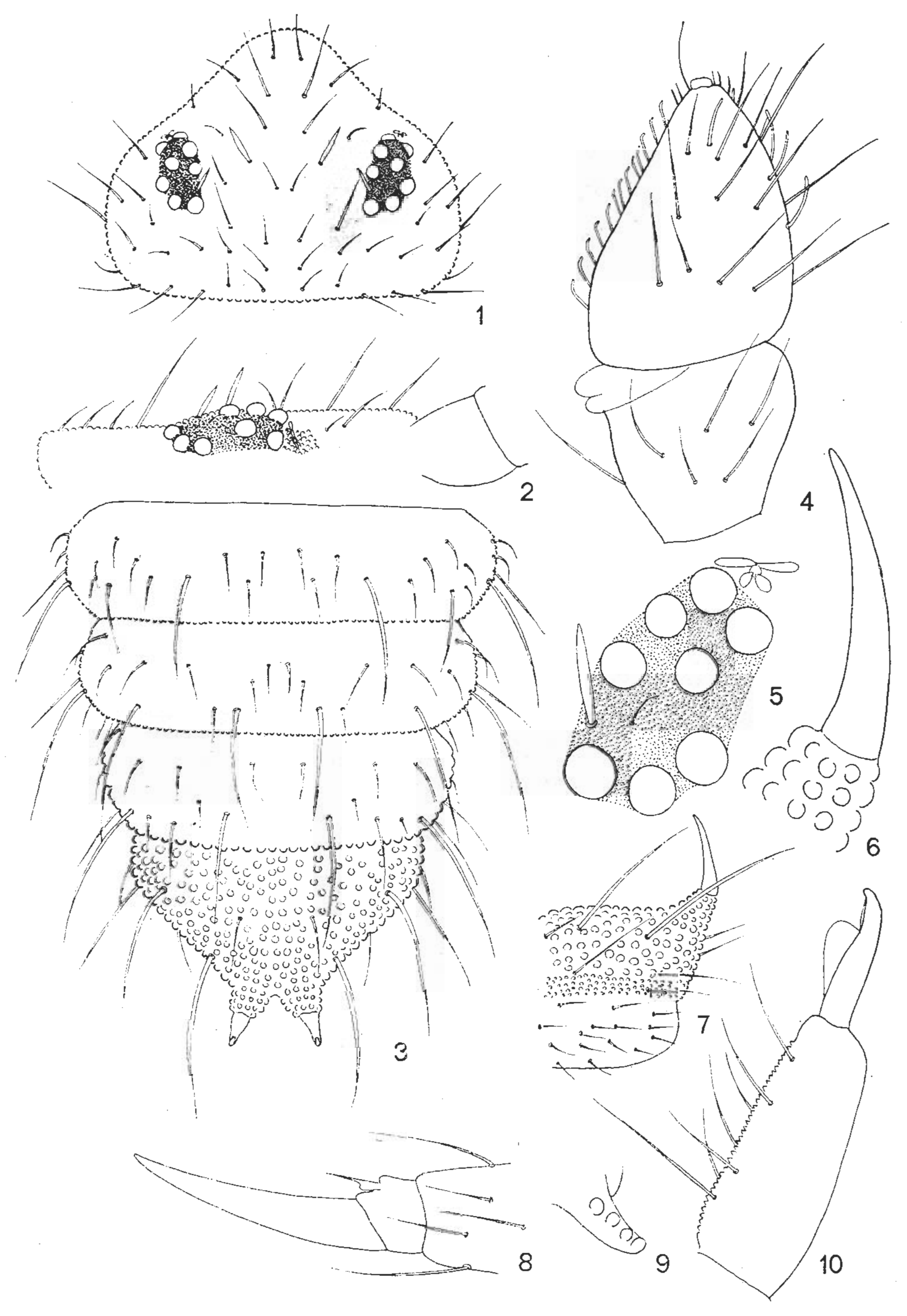


Abb. 1—10. *Hypogastrura* (C.) *gibbosa* (BAGN.). *1:* Dorsalborsten auf Abd. III—VI. *2:* Kopfoberseite. *3:* Kopfoberseite im Profil. *4:* Augen und Postantennalorgan. *5:* Abd. V und VI im Profil. *6:* Tibiotarsus und Klaue III. *7:* Analdorn im Profil. *8:* Tenaculum. *9:* Dens und Mucro. *10:* Antenne III und IV

4 Borsten am Dens. An beiden finden sich am Kopf 2 Ocelli usw. Im Vergleich zeigt sie, daß vornehmlich die Anordnung und die Größe der Macrochaeten bei den zwei Arten stark unterschiedlich ist.

Fundorte des der Beschreibung zugrunde liegenden Holotypus, sowie von zahlreichen Cotypen: Odvaskő, 23. 10. 1963, 20. 5. 1964, 16. 7. 1964. Aus dem Mulm einer jahrhundertalten, hohlen *Tilia argentea* gesiebt, die sich in der Fagetum silvaticae melicetosum-Assoziation befindet.

Hier in der Baumhöhle war diese Art am 23. 10. 1963 absolut dominant. Begleitsarten: *Hypogastrura (C.) denticulata* (BAGN.), *Friesea mirabilis* (KULLB.), *Odontella lamellifera* (AX.), *Folsomia quadrioculata* (TULLB.), *F. kerni* GISIN, *Isotoma notabilis* SCHAFF., *I. olivacea* TULLB., *Lepidocyrtus cyaneus* TULLB., *Entomobrya pazaristei* DENIS, *Pseudosinella decipiens* DENIS. War auch im Mai und Juli 1964 zugegen, jedoch nur durch einige Exemplare vertreten. Von den zuvor erwähnten Arten wurden die Lepidocyrti dominant und es erschienen auch *Folsomia listeri* BAGN., *F. multiseta* STACH und *Bourletiella flava* GISIN. Wie ersichtlich, ist die Hauptzeit der Fortpflanzung bzw. des Wachstums dieser Art der Herbst.

Odontella lamellifera (AX., 1903). — Kommt in dem untersuchten Gebiet äußerst selten vor, bloß ein einziges Mal, am 23. 10. 1963. konnten einige Exemplare aus einer hohlen, alten Linde eingesammelt werden.

Brachystomella curvula GISIN, 1948. — Für die ungarische Fauna neue Art. Von westlichem Charakter, war bisher aus der Schweiz bekannt. Fundort: Pálháza, 20. 5. 1964. Aus dem Fallaub von Fagetum silvaticae caricetosum pilosae gesiebt.

Pseudachorutes (Pseudachorutella) clavatus BÖRN., 1901. — Für die ungarische Fauna neue Art. Faunenelement von westlichem Charakter. Fundort: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von Ceraso-Quercetum gesiebt.

Pseudachorutes (Pseudachorutes) parvulus BÖRN., 1901. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig selten: I*a*, *b*.

Pseudachorutes (Pseudachorutes) dubius KRAUSB., 1898. — Für die ungarische Fauna neue Art. Faunenelement von westlichem Charakter. Fundorte: I*a*, *b*; II*a*; III.

Anurida pygmaea (BÖRN., 1901). — Für die ungarische Fauna neues Faunenelement von westlich-nordwestlichem Charakter. Fundort: I*a*, *b*.

Neanura (Lathriopyga) aurantiaca CAROLI, 1912. — Im untersuchten Gelände sehr selten anzutreffen, insgesamt zwei Exemplare kamen am 20. 5. 1964 in Pálháza aus der Fagetum silvaticae asperuletosum-Assoziation zum Vorschein.

Neanura (Lathriopyga) conjuncta (STACH, 1926). — Im untersuchten Gelände die häufigst anzutreffende *Neanura*-Art. Fundorte: I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Neanura (Neanura) muscorum (TEMPL., 1835). — Fundorte: I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*.

Neanura excolorata sp. nov.

(Abb. 17—20)

Der Kopf 175 μ, die Thoraxsegmente 275 μ, das Abdomen 750 μ lang. Breite des Abdomens am Segment II gemessen 425 μ. Das ganze Tier ist schneeweiß, auch die Augen sind depigmentiert.

Hat je 2 große depigmentierte Augen, die vorn und am hinteren Rand des

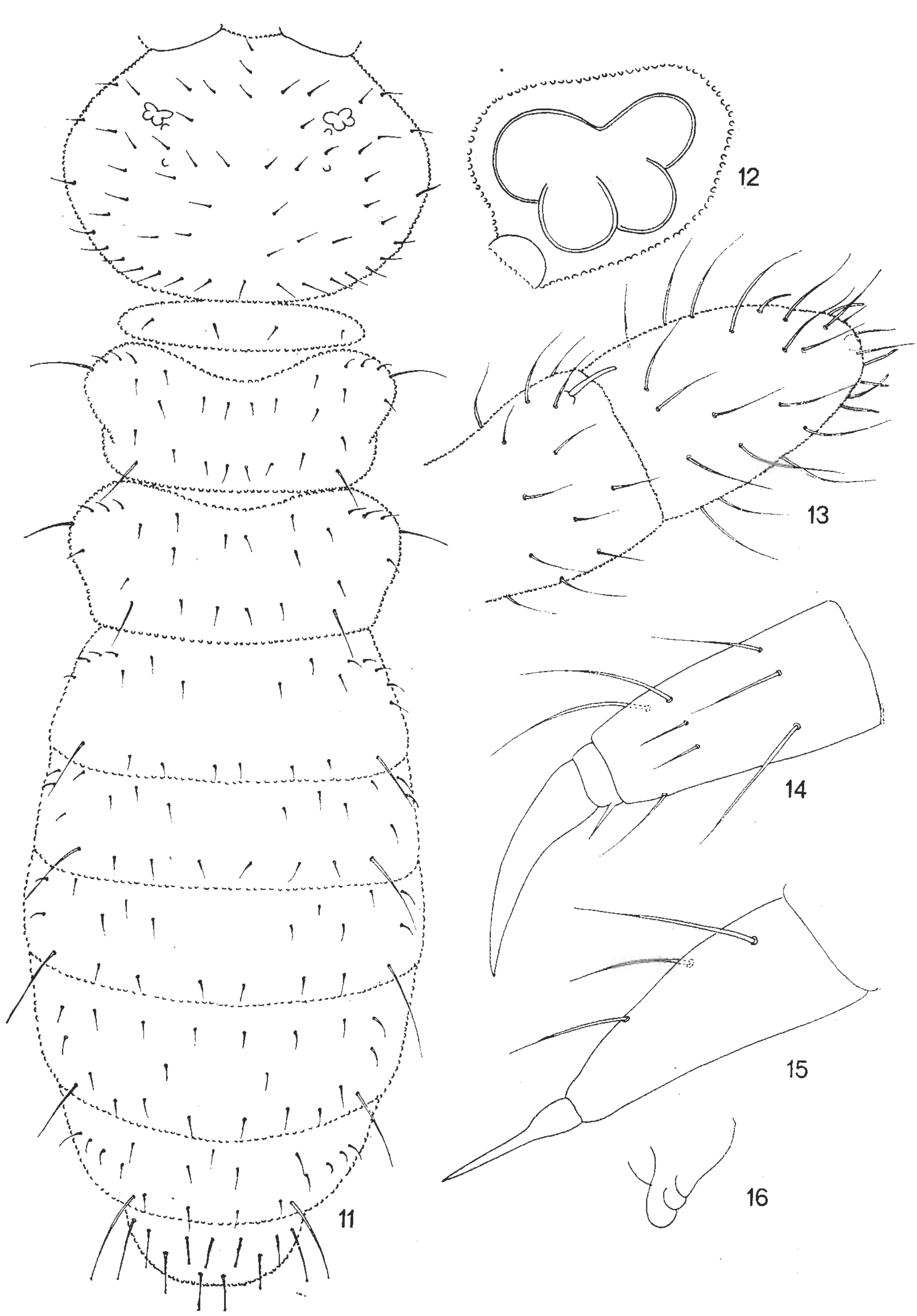


Abb. 11—16. *Mesachorutes tiliophilus* sp. nov. *11:* Dorsalbeborstung. *12:* Postantennalorgan und Auge. *13:* Antenne III und IV. *14:* Tibiotarsus und Klaue III. *15:* Dens und Mucro. *16:* Tenaculum

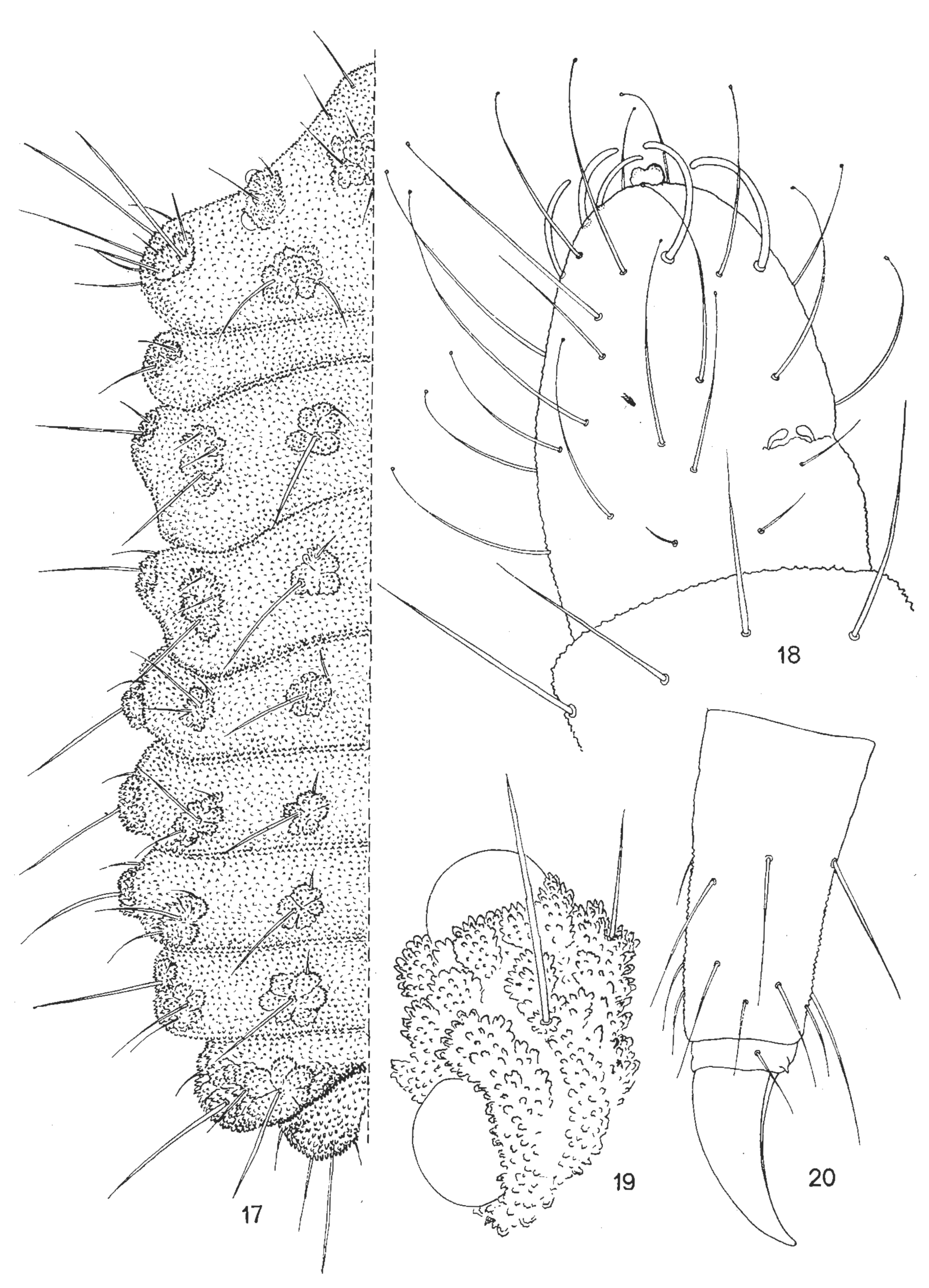


Abb. 17—20. *Neanura excolorata* sp. nov. *17:* Rückenbeborstung. *18:* Antenne III und IV. *19:* Rechter Augenhöcker. *20:* Tibiotarsus und Klaue III

Augenhügels angeordnet sind. Für ihre Größe ist bezeichnend, daß sie etwa dreimal so groß sind wie je ein Tuberkel in ihrer Nähe.

Die 4. und 3. Antennenglieder sind miteinander fast verschmolzen. Das Antennenglied weist 6 sehr stark gebogene Riechhaare auf (Abb. 18). Die übrigen Borsten mit geknöpftem Ende sind auch gebogen. Die Borsten der übrigen Antennenglieder sind gerade, gespitzt. Die Klauen leicht gebogen, ohne Zähne. Die proximale Hälfte des Tibiotarsus besitzt ein sehr langes Spürhaar, das 2,5mal länger ist als der Durchmesser des Gliedes.

Die Chaetotaxie ist wie folgt: Auf dem mittleren Tuberkel des Kopfes befinden sich 2 Paar lange Borsten, zwischen dem vordersten Paar 2 kurze Borsten, am hinteren Ende des Tuberkels eine kleine Mittelborste. Vor dem mittleren Tuberkel steht je eine kleine Borste. Auf dem vordersten Tuberkel finden sich 2 kleine Borsten. Die Augenhügel weisen je eine große und je eine kleine Borste auf.

Die dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel sind am hinteren Rand des Kopfes zusammengeschmolzen und tragen je 2 große und je 2 kleine Borsten. Der dorsointerne und dorsoexterne Tuberkel des Thoraxsegmentes I gehen

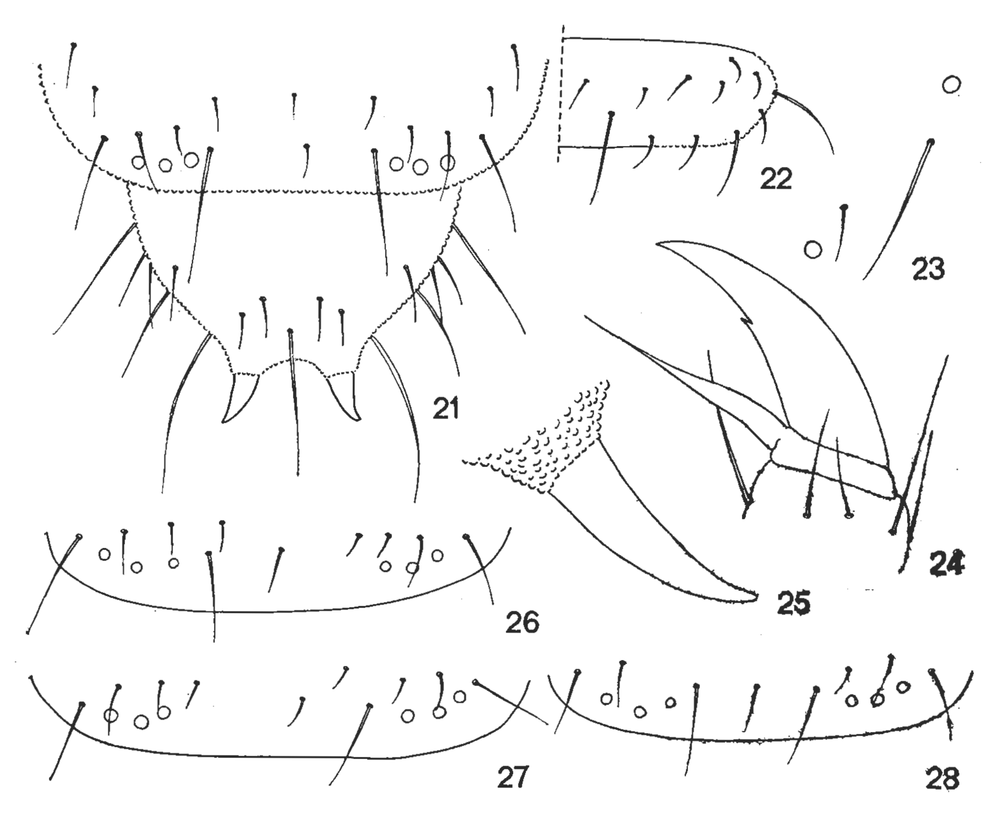


Abb. 21—28. *Onychiurus* (*P.*) *procampatus* Gisin. *21:* Abd. VI und Hinterrand Abd. V: Dorsalansicht. *22:* Thorax I; Dorsalseite. *23:* Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. *24:* Klaue III. *25:* Analdorn im Profil. *26: 28:* Abnormale Borstenausbildungen auf Abd. V.

ineinander über, sind verschwommen und ohne Borsten. Dorsolateral ist je 1 große und 1 kleine Borste zu beobachten.

Dorsointern weist das Thoraxsegment II je 1 große und 1 kleine Borste, dorsoextern 1 große und 2 kleine Borsten, dorsolateral 1 große und 2 kleine Borsten auf. 1 as Thoraxsegment III ist gleich dem II.

Die Chaetotaxie des Thoraxsegments an den Abdominalsegmenten I—IV zeigt das gleiche Bild.

Die 5. dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel sind verschmolzen. Die dorsointernen Tuberkel sind in der Mitte voneinander getrennt und tragen je 3 große und 2 kleine Borsten. Die beiden Tuberkel am Abdominalsegment VI sind in der Mitte mit einem feinen Feld voneinander getrennt und je 2 lange und 3 kurze Borsten finden sich auf ihnen (Abb. 17).

Diese Art steht *N. incolorata* STACH nahe, mit der sie insbesondere durch die Gestaltung der dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel des Abdominalsegments V übereinstimmt, ferner dadurch, daß diese in der Mittellinie voneinander getrennt sind. Unterscheidet sich jedoch von ihr durch die größeren Ocellen, ihre Farblosigkeit, sowie durch die Gestaltung der Chaetotaxie.

Fundort des einzigen weiblichen Exemplars (Holotypus), auf dem sich die Beschreibung gründet: Pálháza, 20. 5. 1964. Im Fallaub von Fagetum silvaticae asperuletosum.

Onychiuridae

Onychiurus (Protaphorura) fimatus GISIN, 1952. — Im untersuchten Gebiet selten: II*a*.

Onychiurus (Protaphorura) procampatus GISIN, 1956. — Für die ungarische Fauna neue Art. Diagnose nach Exemplaren vom Bakony-Gebirge. 1,7—2,1 mm. Weiss. Hautkörnung gleichmässig fein. Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. Kopfunterseite und Subcoxen mit je 1 Pseudocellen. Thorax I mit Borsten „m“ und 2 Kurzborsten jederseits anschlissend an die medialen Langborsten. Abdomen V: M/s = 12/7, s' = 3. Kurzborsten von den Analdornen bestimmen 2 stark konvergierende Geraden. Am Grunde des Ventraltubus jederseits 2 Borsten. Klauen mit Innenzahn. Analdorn 3 mal so lang als am Grunde dick. Mediale Langborsten in der Hinterreihe an Abdomen V wesentlich länger als Analdorn (Abb. 21—28.) Fundorte: I *a*, *b*; II *a*, *b*, *c*; III.

Onychiurus (Protaphorura) tricampatus GISIN 1956. — Eine für die ungarische Fauna neue Art. Pseudocellen dorsal: 33(023)33343. Abdomen V: M/s = 11/4, s' = 3. Analdorn 2,8mal so lang als am Grunde dick (Abb. 29—34). Fundort: II *b*, *c*.

Onychiurus (Protaphorura) subcancellatus GISIN, 1963. — Im untersuchten Gebiet selten: I *a*, *b*; II *a*, *c*.

Onychiurus (Protaphorura) armatus (TULLB.) GISIN, 1869, 1952. Im untersuchten Gebiet selten: I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*.

Onychiurus (Protaphorura) sublatus GISIN 1957. Für die ungarische Fauna neue Art. Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. Abdomen V: M/s = 25/7, Analdorn nur 2mal so lang als am Grunde dick. Thorax I ohne Borsten *m*. (Abb. 35—40). Fundort: II *b*, *c*.

Onychiurus (Protaphorura) sibiricus (TULLB.) 1876. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig selten. Fundort: II*a*.

Abb. 29—34. *Onychiurus (P.) tricampatus* GISIN. *29:* Abd. VI und Hinterrand Abd. V; Dorsalansicht. *30:* Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. *31:* Analdorn im Profil. *32:* Pseudocellen auf Abd. V und davorliegenden Borsten. *33:* Kopfhinterrand. *34:* Thorax I

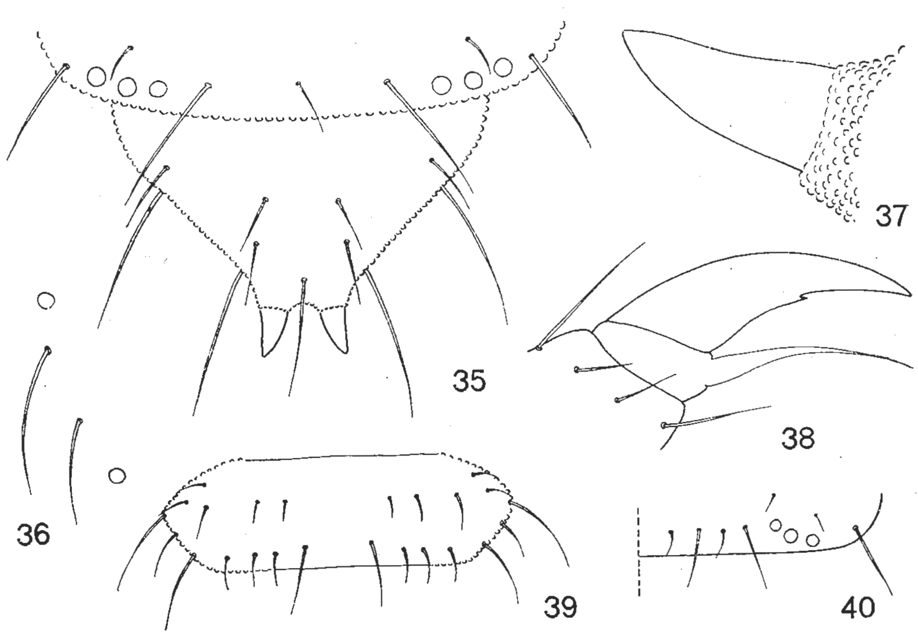


Abb. 35—40. *Onychiurus (P.) sublatus* GISIN. *35:* Abd. VI und Hinterrand Abd. V; Dorsalansicht. *36:* Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. *37:* Analdorn im Profil. *38:* Klaue III. *39:* Thorax I. *40:* Kopfhinterrand

Onychiurus (Protaphorura) dudichi sp. nov.

(Abb. 41—48)

Das ganze Tier ist gelblichweiß und am ganzen Körper äußerst fein granuliert; die Granula der Antennenbasis sind kaum kleiner als diejenigen, welche an anderen Stellen des Kopfes zu finden sind. Massangaben: Länge 1,5 mm (der Kopf 275 μ, der Thorax 450 μ, das Abdomen 780 μ). Der Kopf ist 250 μ, das Abdomen am Segment III gemessen 287 μ breit. Die Antenne 250 μ lang.

Das Antennalorgan verfügt über 5 Papillen und 5 Schutzborsten. Die äußeren Papillen sind verhältnismäßig sehr breit, die zwei Sinneskolben traubenförmig. Das Postantennalorgan ist von *armatus*-Typ, aus 26 Tuberkeln zusammengesetzt.

Pseudocellen dorsal: 33(022)33353. An der Ventralseite des Kopfes ist je 1, auf den Subcoxen ebenfalls je 1 Pseudocellus sichtbar. Die wichtigsten Charakterzüge der Chaetotaxie: Das Thoraxsegment I mit Borsten *m* und *i*.

Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor dem Analdorn bestimmen zwei parallele Gerade. Abd. V: $M/s = 25/8$. Am Ventraltubus oben in zwei Reihen

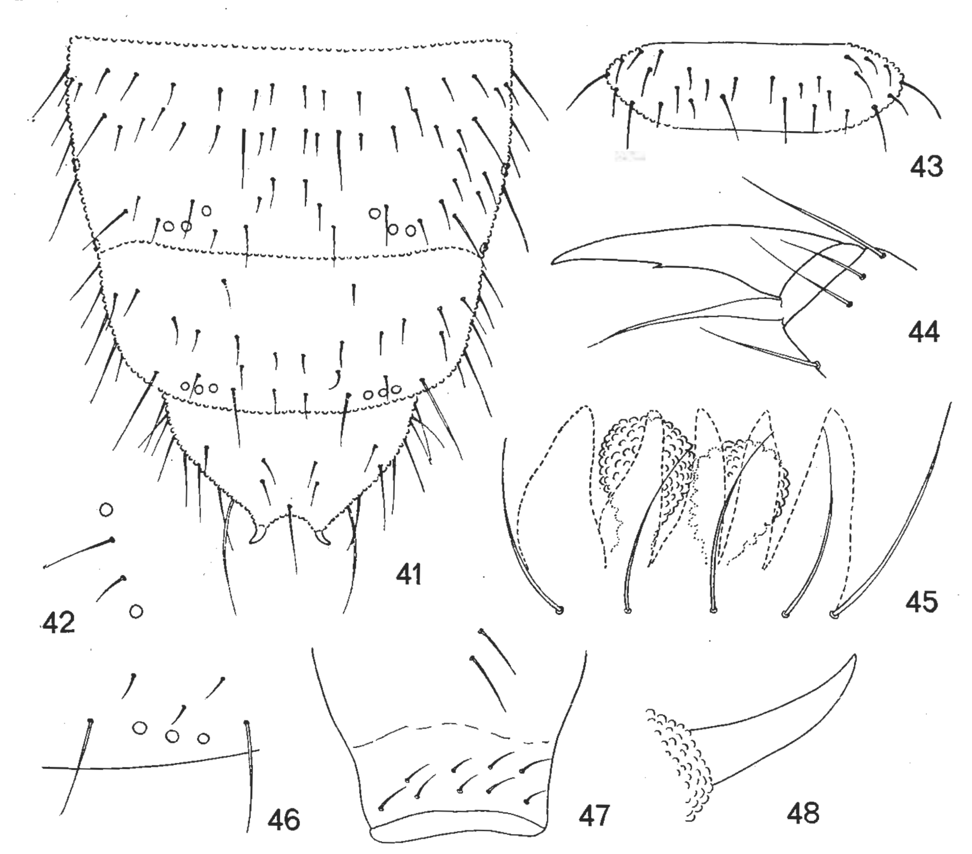


Abb. 41—48. *Onychiurus (P.) dudichi* sp. nov. *41:* Abd. IV—VI, Dorsalansicht. *42:* Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. *43:* Thorax I. *44:* Klaue III. *45:* Antennalorgan III. *46:* Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Kopfhinterrand. *47:* Ventraltub, Seitenansicht. *48:* Analdoren im Profil

5 + 5 Borsten, am Grunde mit je 2 Borsten. Zwischen den zwei seitlichen Pseudocellen des Abdominalsegments IV ist 1 Macro- und Microchaeta. Die Klauen tragen in der distalen Hälfte 1 kleines Zähnchen, die Klaue ist 3mal so lang wie breit. Das Empodium nahezu so lang wie die Klaue, verschmälert sich allmählich.

Furca auf eine unpaare Falte reduziert, mit 2 Borsten. Der Analdorn verhältnismäßig groß, 3,2mal so lang wie breit am Grunde, seine Länge betragt 32 μ.

Diese Art steht, insbesondere im Hinblick auf die Formel des Pseudocellus morphologisch der Art *O. parallatus* Gisin am nächsten. Unterscheidet sich jedoch in der Chaetotaxie des Thoraxsegmentes I, in der Proportion der Borste *M/s* des Abdominalsegments V, sowie hinsichtlich der Größe und der Proportion des Analdornes. Dazu kommen noch zahlreiche kleinere Einzelheiten.

Der Fundort des einzigen, der Beschreibung zugrunde liegenden weiblichen Exemplars (Holotypus): Odvaskő, im Fallaub von Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae, 23. 10. 1963.

Onychiurus (Protaphorura) latosimilis sp. nov.

(Abb. 49—56)

Das ganze Tier ist gelblichweiß. Die Tuberkel am Körper sind fein; die Tuberkel der Antennenbasis um ein geringes kleiner.

Massangaben: Länge 1,5 mm (der Kopf 300 μ, der Thorax 425 μ, das Abdomen 775 μ lang). Breite des Kopfes 260 μ, Breite des Abdomens am Segment III gemessen 300 μ.

Das Antennalorgen verfügt über 5 Papillen und 5 Schutzborsten. Die Papillen sind verhältnismäßig breit. Die zwei Sinneskolben klein, traubenförmig, kugelig. Das Postantennalorgan von *armatus*-Typ, setzt sich aus 28 Tuberkeln zusammen.

Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. An der Ventralseite des Kopfes sind je 1, auf den Subcoxen gleichfalls je 1 Pseudocellus zu finden.

Die wichtigsten Charakterzüge der Chaetotaxie: Thorax I mit Borsten *m* und *i*; jederseits 2 Kurzborsten in der Hinterreihe anschließend an die medialen Langborsten. Abdominalsegment VI vor den Analdornen mit 2 medianen Borsten. Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor den Analdornen bestimmen zwei parallele Gerade. Abdominalsegment V: $M/s = 26/7$. Zwischen den 2 Pseudocellen am Abdominalsegment V steht nur 1 Kurzborste, 1 Langborste und 1 Kurzborste sind in medialer Richtung verschoben. Am distalen Rand des Ventraltubus stehen je 7, darunter als zweite Reihe 2—3 Borsten; an der Einfügungsstelle finden sich je 2 Borsten.

Etwa in der Mitte führen die Krallen einen kleinen inneren Zahn; die Kralle ist 3mal so lang wie breit. Das Empodium ist so lang wie die Kralle, verschmälert sich allmählich.

Furca auf eine unpaare Falte reduziert, mit 2 Borsten. Der Analdorn ist verhältnismäßig groß, leicht gebogen, sitzt auf einer hohen Papille. 3,2mal so lang wie breit.

Die Zahl der am Hinterrand des Kopfes befindlichen Pseudocellen ist sehr schwankend, unter den 20 untersuchten Exemplaren waren 3 solche, die an der einen Seite 2 Pseudocellen und 2, die auf der einen Seite 4 Pseudocellen hatten. Die übrigen Pseudocellen zeigten keine ähnliche Variation.

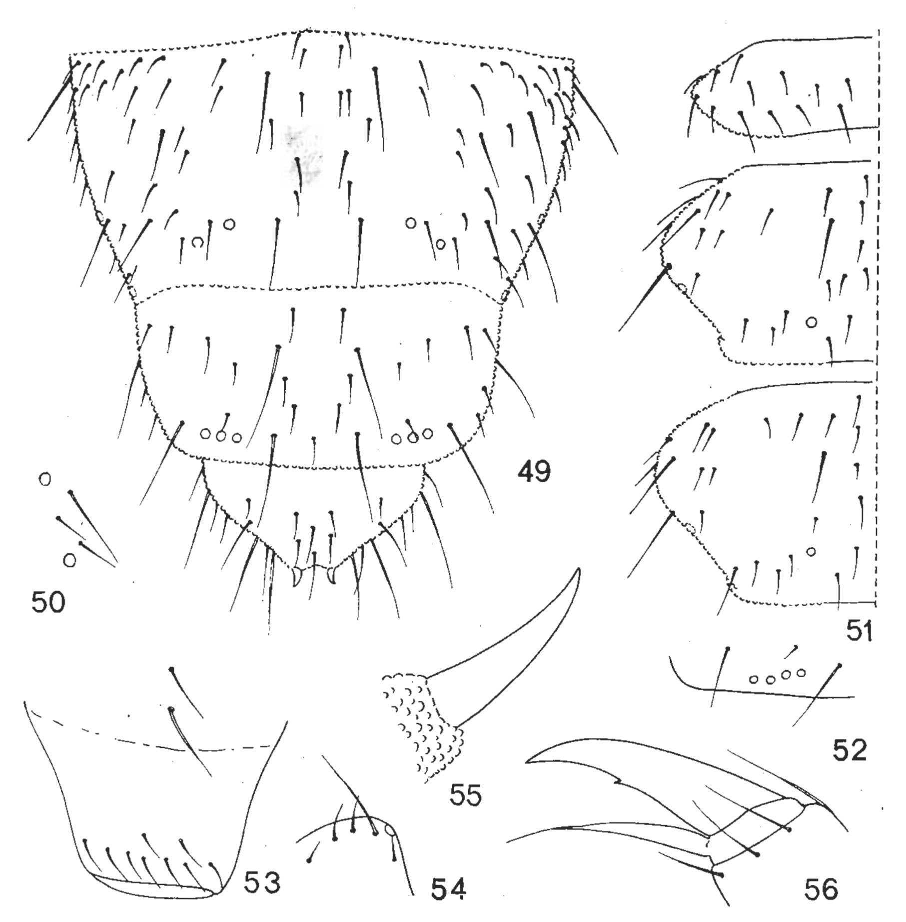


Abb. 49—56. *Onychiurus (P.) latosimilis* sp. nov. *49:* Abd. IV—VI, Dorsalansicht. *50:* Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. *51:* Thorax I—III; Dorsalansicht. *52:* Kopfhinterrand; Hälfte. *53:* Ventraltub, Seitenansicht. *54:* Subcoxa III. *55:* Analdorn, im Profil. *56:* Klaue III

Morphologisch steht diese Art in gewißem Grade der Art *O. latus* Gisin nahe. Stimmt mit dieser zum Teil in der Chaetotaxie des Thoraxsegments I, in der Stellung der 4 Kurzborsten am Abdominalsegment VI, sowie in der Anordnung und Anzahl der Pseudocellen überein. Unterscheidet sich jedoch darin, daß am hinteren Rand des Thoraxsegments I nur je 2 Kurzborsten stehen, die Maßproportion des Analdornes eine andere ist, wie auch die *M/s*-Proportion des Abdominalsegments V. Die zwei medianen Borsten am Abdominalsegment VI erinnern an die Art *O. trivortoernei* Gisin, von der sie jedoch in sehr vielen Merkmalen abweicht.

Fundort des Holotypus: Pálháza, 23. 10. 1963. Fallaub von Fagetum silvaticae asperulatosum. Fundorte der Paratypen: I *a, b, c*; II *a, b, c*.

Onychiurus (Onychiurus) pseudogranulosus Gisin 1951. — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: I *b, c*; II *a, b, c*.

Onychiurus (Onychiurus) denisi STACH 1934. Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*.

Tullbergia (Tullbergia) krausbaueri (BÖRN., 1901). — Im untersuchten Gebiet selten: I *a*.

Tullbergia (Stenaphorura) quadrispina (BÖRN., 1901). — Kam vielerorts vor, doch überall war die Beute nur ein Exemplar: I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*.

Isotomidae

Tetracanthella pilosa SCHÖTT, 1891. — Kommt in den Moossynusien des untersuchten Gebietes vielfältig vor: I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*.

Coloburella zangherii (DENIS, 1924). — Für die ungarische Fauna neue Art. Insgesamt kam ein einziges Exemplar zum Vorschein in Odvaskő, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub eines Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae-Bestandes. Ein für die Gebirgsgegend charakteristisches, südwestliches Faunenelement, das bisher aus Italien und dem Gebiete der Ostalpen bekannt war. Das Exemplar stimmt mit der von GISIN gegebenen Diagnose völlig überein.

Anurophorus cuspidatus STACH, 1920. — Selten: I *a*.

Folsomia quadrioculata (TULLB., 1871). — Im ganzen Gebiet häufig, kommt stellenweise massenhaft vor. I a, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*; III.

Folsomia multiseta STACH, 1947. — Kommt ziemlich häufig, doch nirgends massenhaft vor. I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*; III.

Folsomia kerni GISIN, 1948. — Für die ungarische Fauna neue Art. Besonders interessanter Fund, da sie bisher nur aus der Schweiz bekannt war. Ein einziges Exemplar kam zum Vorschein am 23. 10. 1963 in Odvaskő aus dem Mulm einer hohlen Linde. Dieses Exemplar stimmt in allem mit den Angaben der ursprünglichen Beschreibung überein, allein das Verhältnis Manubrium: Dens: Mucro weicht ein wenig ab: 55: 86 : 10, ferner weist die vordere Seite des Dens 8 Borsten auf (Abb. 58.).

Folsomia listeri BAGN. 1939. — Für die ungarische Fauna neue Art. Diese Art kam auch vom Fundort der vorigen am 20. 5. 1964 und am 16. 7. hervor. Die zwei entwickelten und 4 jungen Exemplare stimmen mit den beschriebenen überein (Abb. 57).

Isotomiella minor (SCHÄFF., 1896). — Kommt häufig, an manchen Orten auch massenhaft vor. I *a*, *b*, *c*; II *a*, *b*, *c*; III.

Folsomides pusillus (SCHÄFF., 1900). — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundorte: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus Felsenmoosen von Fagetum silvaticae mercurialetosum; Szarvadárok, 29. 5. 1964, wurde ebenfalls aus Felsenmoos gesiebt. Nur einige Exemplare wurden bekannt.

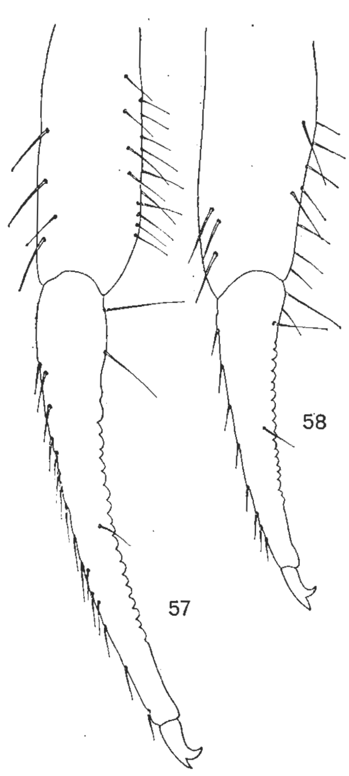


Abb. *57: Folsomia listeri* BAGNAL, Furca, Seitenansicht.
Abb. *58: Folsomia kerni* GISIN, Seiten Furca, ansicht

Folsomides angularis (AX., 1905). — Im untersuchten Gebiet selten, lebt sowohl in Pálháza als in Odvaskő in Felsenmoossynusien von Ceraso-Quercetum.

Proisotoma minuta (TULLB., 1871). — Selten. I *a*.

Isotomina bipunctata (AX., 1903). — Tritt im untersuchten Gebiet häufig, aber nicht massenhaft auf. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*.

Isotoma notabilis SCHÄFF., 1896. — Kommt im ganzen Gebiet besonders vielfältig, stellenweise massenhaft vor. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Isotoma olivacea TULLB., 1871. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig häufig: I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Isotoma cinerea (NIC., 1841). — Nur einige Exemplare wurden eingesammelt. Fundort: Pálháza, 20. 5. 1964, aus dem Fallaub eines Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae.

Isotoma violacea TULLB., 1876. Kam gemeinsam mit der vorangehenden Art in einigen Exemplaren vor.

Entomobryidae

Entomobrya purpurascens (PACK., 1873). — In Ceraso-Quercetum-Beständen in Pálháza und am Odvaskő, selten.

Entomobrya muscorum (NIC., 1841). — Nicht häufig: I*b*; II*a*, *b*.

Entomobrya pazaristei DENIS, 1936. — Die für die ungarische Fauna neue Art ist aus Jugoslawien, aus einer Höhle bekannt. Aus der weiter oben erwähnten hohlen Tilia kam ein Exemplar hervor.

Entomobrya handschini STACH, 1922. — Verhältnismäßig selten: I*a*, II*a*, *b*.

Entomobrya corticalis (NIC., 1841). — Nicht häufig: I*a*,*c*; II*a*, *b*, *c*.

Entomobrya multifasciata (TULLB., 1871). — Tritt häufig, jedoch nicht massenhaft auf. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Entomobrya nivalis (L., 1758). — Im untersuchten Gebiet selten: II*a*.

Orchesella multifasciata STSCHERB. 1898. — Im ganzen Gebiet die häufigste *Orcheselle*-Art, kommt stellenweise vor allem in der Fortpflanzungszeit massenhaft vor. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Orchesella bifasciata NIC., 1841. — Vornehmlich in Moossynusien häufiger zu finden: I*b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Orchesella flavescens (BOURL., 1839). — Häufig, jedoch nirgends massenhaft. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*.

Willowsia nigromaculata (LUBB., 1873). — Ist selten, nur ein einziges Exemplar wurde eingesammelt: Odvaskő, 20. 5. 1964. Aus dem Felsenmoossynusium von Ceraso-Quercetum: Für die ungarische Fauna neue Art.

Lepidocyrtus cyaneus TULLB., 1871. — Sehr häufig, jedoch nicht massenhaft. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Lepidocyrtus lanuginosus (GMEL., 1788). — Kommt sehr häufig, stellenweise massenhaft vor. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Lepidocyrtus curvicollis BOURL., 1839. — Nicht häufig, vereinzelt je ein Exemplar zu finden. II*a*, *b*; III.

Pseudosinella wahlgreni (BÖRN., 1907). — Kommt nicht häufig im Fallaub des Ceraso-Quercetum des Gebietes vor.

Pseudosinella alba (PACK., 1873). — Häufig im ganzen Gebiet I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Pseudosinella decipiens DENIS, 1942. — Es kam lediglich in einem Exemplar vor insbesondere aus dem Boden. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

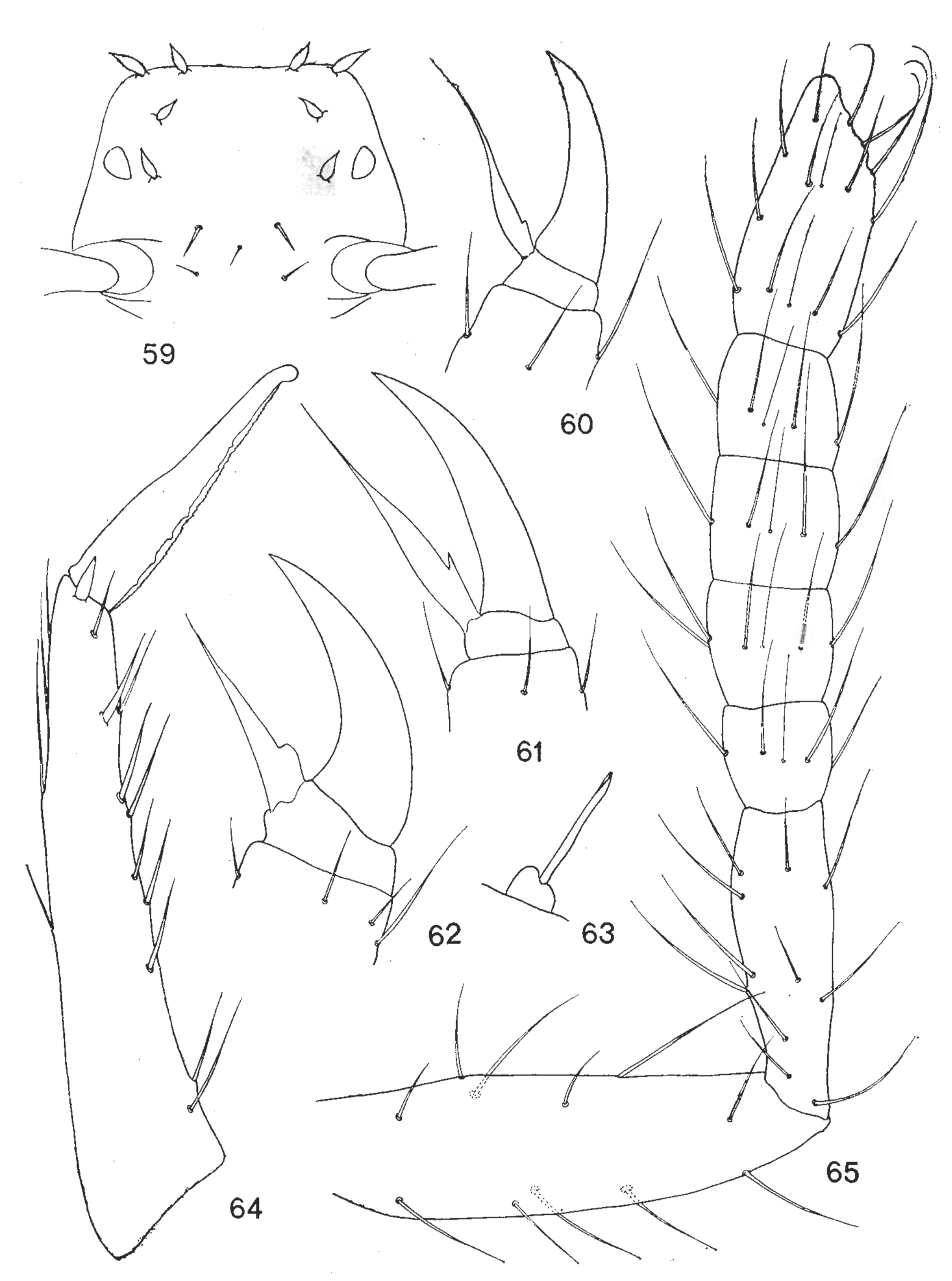


Abb. 59—65. *Arrhopalites cochlearifer dudichi* subsp. nov. *59:* Oberer Teil des Kopfes, Vorderansicht. *60:* Klaue I. *61:* Klaue II. *62:* Klaue III. *63:* Appendix analis im Profil. *64:* Dens un Mucro; Aussenseite. *65:* Antenne III. und IV

Tomocerus (Pogonognathellus) flavescens (TULLB., 1871). — Nicht häufig: II*a*.

Tomocerus (Tomocerus) minor (LUBB., 1862). — Nicht häufig: I*a*, II*a*,*c*.

Heteromurus nitidus var. *margaritaria* WANKEL, 1860. — Fundort: II *c*.

Neelus (Megalothorax) incertus BÖRN. 1930. — Fundort: I*b*, *c*; II*b*, *c*.

Neelus (Megalothorax) minimus WILL. 1900. — Fundort: II*a*, *b*, *c*.

Arrhopalites pygmaeus (WANKEL, 1860). — Selten, es wurden einige Exemplare bekannt; diese waren rostbraun pigmentiert und hatten schwarze Augen. I*a*; II*a*.

Arrhopalites cochlearifer dudichi subsp. nov.

(Abb. 59—65)

Dans ganze Tier ist rostrot. Länge des Abdomens 500 μ, Kopfdiagonal 207 μ.

Antenne IV 6 gliederig. Auf dem Kopf sind 2 farblose Augen und 4 + 4 spindelförmige Dornen.

Klauen ohne, Empodium mit deutlichen Innenzahn.

Proximaler Aussendorn der Dentes dicker als die übrigen Borsten der Aussenreihe. Mucro unregelmässig gezähnelt. Appendices anales am Ende nur wenig ausgehölt, erweitert nicht, granzrandig.

Der Fundort des einzigen weiblichen Exemplares: Pálháza, 14. 7. 1964. Aus dem Fallaub von Fagetum silvaticae caricetosum pilosae.

Arrhopalites infrasecundarius sp. nov.

(Abb. 65—71)

Das ganze Tier ist von heller lila Farbe, seine Augen bzw. ihre Umgebung ist schwarz. Die Tibiotarsen der Füsse, sowie der Dens und der Mucro sind etwas heller als die übrigen Teile bzw. den Ende zu farblos. Die Länge des Kopfes beträgt 225 μ, die Länge des Abdomens 375 μ. Das 3. Antennenglied ist 81 μ lang, 25 μ breit; verbreitert sich nicht auffallend. Das 4. Antennenglied besteht aus 5 Subsegmenten, deren Länge 72, 17, 20, 20, 56 μ beträgt. Antenne so lang wie 1,4 Kopfdurchmesser.

Auf dem Kopf sind 2, schwarze, verhältnismäßig große Augen.Am Vertex und zwischen den Augen sind 8 Dorne zu finden. Diese sind schlank, nicht so dick wie die Dorne von *A. secundarius* GISIN.

In der proximalen Hälfte der Krallen befindet sich ein verhältnismäßig großer innerer Zahn. Das Verhältnis zwischen dem Empodium und der Krallen veranschaulicht Abb. 66—68.

An der Außenseite des Dens befindet sich um die Mitte zu und am distalen Ende (an der Außenseite) je 1 Dorn. Dieses letztere ist besonders kraftvoll, ist vor der Einfügungsstelle eingeschnürt und 2mal so lang wie breit, An der Innenseite des Dens sind 3 Dorne, die Anordnung der ventralen Borsten ist: 1, 1, 2; diese sind sehr lang, letztere reichen bis zur Einfügungsstelle der vorherigen. Der anale Appendix ist pinselartig, teilt sich am Ende in 7 Äste

Diese Art steht den Arten *A. secundarius* GISIN und *A. thermophilus* LOKSA am nächsten. Unterscheidet sich von diesen in der Färbung, Form und Anzahl der Dorne am Kopf und in der Form der Dorne am Dens.

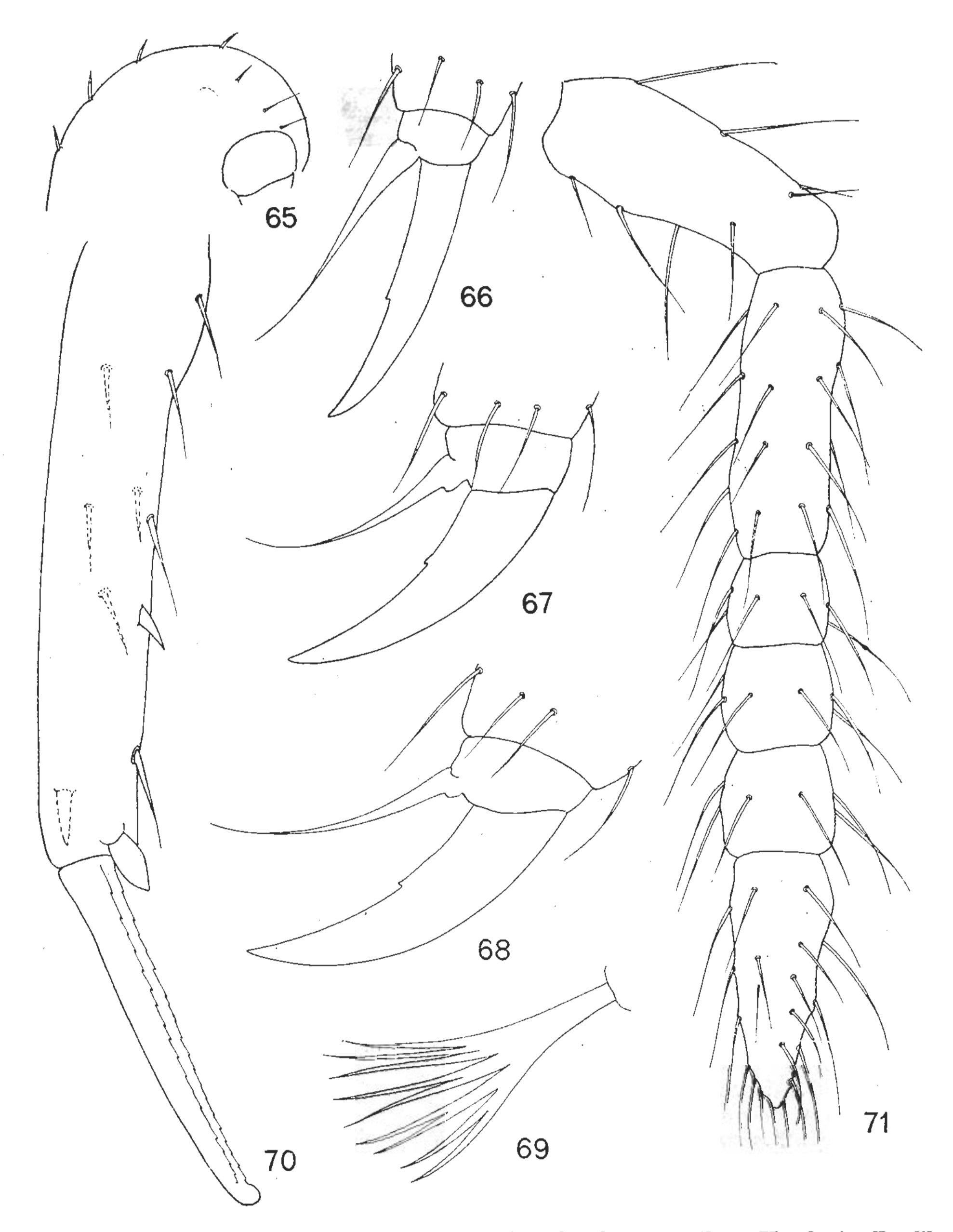


Abb. 65—71. *Arrhopatiles infrasecundarius* sp. nov. *65:* Oberer Teil des Kopfes im Profil. *66:* Klaue I. *67:* Klaue II. *68:* Klaue III. *69:* Appendix analis, Dorsalansicht. *70:* Dens und Mucro; Aussenseite. *71:* Antenne III und IV

Der Fundort des einzigen weiblichen Exemplares (Holotypus): Odvaskő, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von Ceraso-Quercetum.

Sminthurinus elegans (FITCH, 1863). — Im untersuchten Gebiet die häufigste Sminthurida; kommt stellenweise massenhaft vor. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*; III.

Bourletiella flava GISIN, 1946. — Für die ungarische Fauna neue Art. Insgesamt kam am 20. 5. 1964 ein einziges Exemplar (Männchen) aus dem bereits öfters erwähnten Mulm der hohlen *Tilia* hervor. Dieses Exemplar ist 0,8 mm groß. Ganz farblos.

Bourletiella pallipes (BOURL., 1843). — Für die ungarische Fauna neue Art. Zwei Exemplare wurden bekannt: Pálháza, 20. 5. 1964, aus einem, sich auf Baumstämmen befindlichen Moossynusium von Ceraso-Quercetum. Auch den bisherigen ausländischen Angaben nach eine trockenheitsliebende Art. Diese Moosbelage sind in diesem Bebiet die trockensten und wärmsten Biotope.

Bourletiella bicincta (KOCH., 1940) — Selten, es kamen nur vereinzelte Exemplare vor: II*b*; III.

Sminthurus (Sphyrotheca) lubbocki TULLB., 1872. — Häufig, stellenweise treten die jungen Tiere massenhaft auf. I*a*, *b*, *c*; II*a*, *b*, *c*.

Sminthurus (Sminthurus) fuscus (L., 1758). — Es konnte insgesamt nur ein Exemplar eingesammelt werden: I*a*.

Sminthurus (Sminthurus) flaviceps var. *ornata* UZEL, 1891. — Für die ungarische Fauna neu. Fundort von mehreren Exemplaren: Odvaskő, 16. 7. 1964, Fallaub von Fagetum silvaticae melicetosum.

Sminthurus (Sminthurus) nigromaculatus TULLB. 1872. — Selten I*a*, II*b*.

Sminthurus (Sminthurus) marginatus SCHÖTT, 1893. — Nur ein einziges Exemplar kam zum Vorschein im Szarvadárok aus Acereto-Fraxinetum.

Dicyrtoma ornata (NIC., 1841). — Im untersuchten Gebiet selten: I*b*.

SCHRIFTTUM

1. CASSAGNAU, P., & CL. DELAMARE: *Les Arrhopalites & Pararrhopalites d'Europe (Collemboles, Symphypleones cavernicoles).* Notes Biospéologiques, 8, 1953, p. 134—147.
2. GISIN, H.: *Collemboles d'Europe.* V. Rev. Suisse Zol., 70, 1963, p. 77—101.
3. GISIN, H.: *Collembolenfauna Europas.* Genève, 1960, pp. 312.
4. HAYBACH, G.: *Beitrag zur Collembolenfauna Österreichs.* Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 100, 1960, p. 69—73.
5. LOKSA, I.: *Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern.* Opusc. Zool. Budapest, 5, 1964, p. 83—98.
6. NOSEK, J.: *Arrhopalites gisini sp. n. (Collembola; Symphypleone).* Folia Zoologica, 9 (23), 1960, p. 167—169.
7. SELGA, D.: *Contribucion al conocimiento de los Arrhopalites de Espana.* Eos, 39, 1963, p. 449—479.
8. STACH, J.: *The species of the genus Arrhopalites occurring in european caves.* Acad. Pol. Little. et Scien. Acta Musei Hist. Natur, 1, 1945, p. 1—47.